

ODBIORNIK RADIOWY

„JULIA-STEREO”

DANE TECHNICZNE

1. Zakres fal:

Długie — 150 — 285 kHz
Średnie 525 — 1605 kHz
Krótkie 1 — 21,45 — 21,74 MHz (13 m)
Krótkie 2 — 17,65 — 18,08 MHz (16 m)
Krótkie 3 — 15,055 — 15,67 MHz (19 m)
Krótkie 4 — 11,67 — 12,12 MHz (25 m)
Krótkie 5 — 9,45 — 9,90 MHz (31 m)
Krótkie 6 — 7,10 — 7,37 MHz (41 m)
Krótkie 7 — 5,95 — 6,25 MHz (49 m)
UKF — OIRT — 65,5 — 73 MHz
UKF — CCIR — 88 — 108 MHz

2. Częstotliwość pośrednia

AM: 465 ± 2 kHz
FM: $10,7 \pm 0,1$ MHz
Fale krótkie: I częstotliwość p.cz. — $2 \text{ MHz} \pm 5 \text{ kHz}$
II częstotliwość p.cz. — 465 ± 2 kHz

3. Czulość użytkowa:

przy $P_{wy} = 50 \text{ mW}$ i stosunku sygnał/szum 20 dB dla toru AM i 26 dB dla toru FM z anteny ferrytowej:

fale długie — 2 mV/m
fale średnie 1 mV/m
z anteny teleskopowej:
fale krótkie K1 ÷ K7 — 50 μV
UKF OIRT i CCIR — 10 μV

4. Selektywność:

AM — 36 dB
FM — 30 dB

5. Tłumienie sygnałów lustrzanych

na falach długich — 34 dB
na falach średnich — 30 dB
na falach krótkich — K1 — K4 — 40 dB
na falach krótkich — K1 ÷ K4 — 40 dB
K5 ÷ K7 — 30 dB
na UKF — 30 dB

6. Największy użytkowy sygnał wyjściowy

AM — 500 mV/m
FM — 100 mV

7. Tłumienie przesłuchu stereofonicznego — 25 dB (przy $f = 1 \text{ kHz}$)

8. Elektroakustyczna charakterystyka przenoszenia odbiornika

dla toru AM — 100 — 3500 Hz
dla toru FM — 100 — 10000 Hz

9. Moc wyjściowa:

przy $h \leq 7\%$ i $R_{obc} = 8 \Omega$
— przy zasilaniu bateryjnym — $2 \times 1,5 \text{ W}$
— przy zasilaniu sieciowym — $2 \times 2,5 \text{ W}$

10. Zasilanie

sieciowe — 220V — 50 Hz
bateryjne — 12V (8 baterii R20)
samochodowe 12 — 15V (akumulator)

11. Wymiary:

416 × 252 × 118 mm

12. Ciężar z bateriami: 7 kG

ELEMENTY PÓLPRZEWODNIKOWE I ICH ZASTOSOWANIE

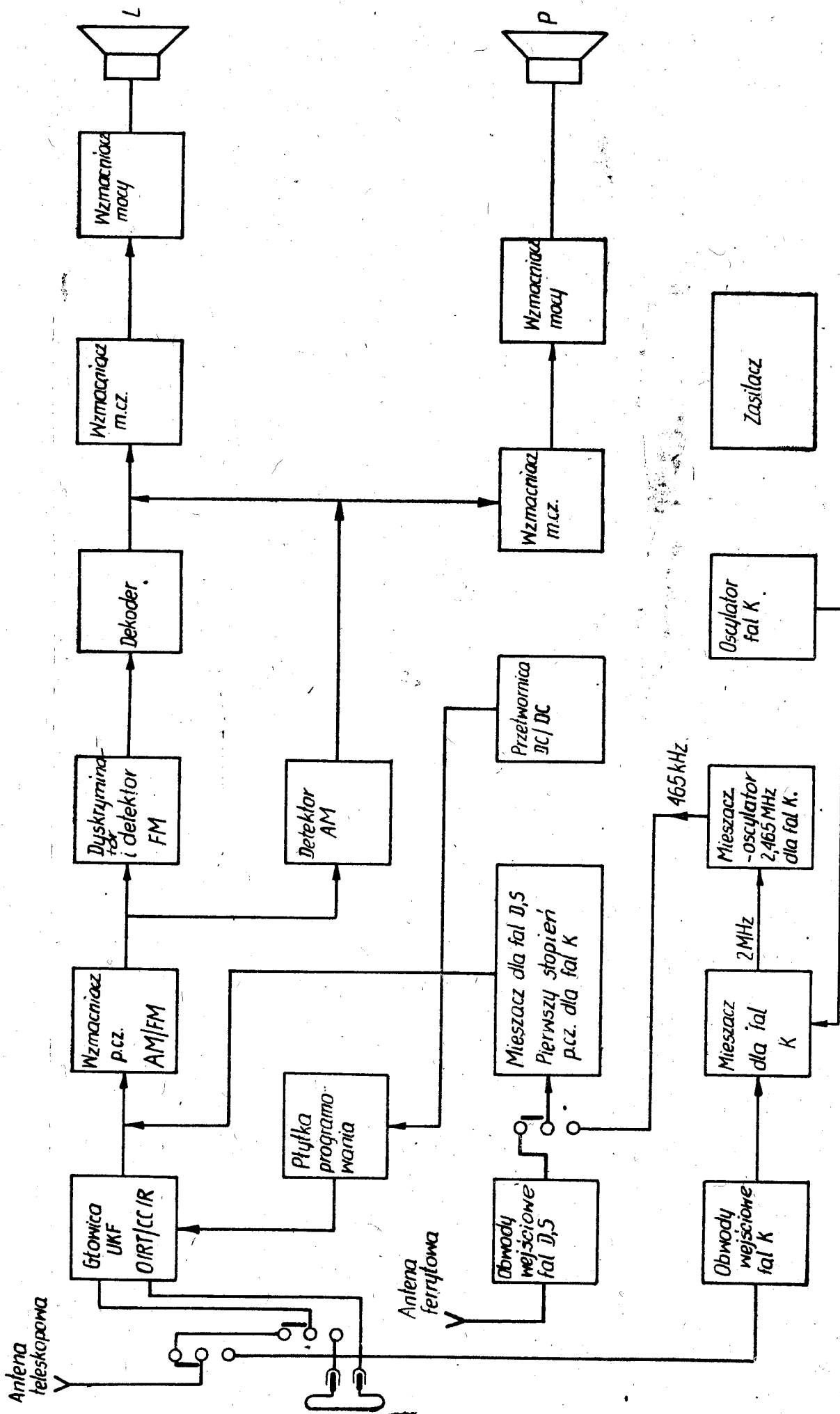
T101 — BF 195	— Wzmacniacz w.cz. głowicy (OIRT)
T102 — BF 195	— Heterodyna FM (OIRT)
T103 — BF 241	— Mieszacz FM (OIRT, CCIR)
T104 — BF 195	— Wzmacniacz w.cz. głowicy (CCIR)
T105 — BF 195	— Heterodyna FM (CCIR)
T201, T202 — BC 148B	— Układ wyciszania szumów dla toru FM
T203 — BF 194	— Wzmacniacz p.cz. FM
T401 — BF 194	— Wzmacniacz aperiodyczny w.cz. dla fal długich i średnich
T402 — BF 194	— Mieszacz dla fal długich i średnich: pierwszy stopień p.cz. dla fal krótkich
T403 — BC 148B	Wzmacniacz ARW dla toru AM
T404 — BF 194	— Heterodyna dla fal długich i średnich
T405 — BF 194	— Pierwszy mieszacz dla fal krótkich
T406 — BC 158A	— Heterodyna fal krótkich
T407 — BF 194	— Wzmacniacz p.cz. FM
T408 — BC 148B	Układ wskaźnika częstotliwości dostrojenia UKF
T409 — BC 148A	— Układ wskaźnika dostrojenia
T410 — BC 148B	— Wzmacniacz m.cz. dla toru AM
T601, T603 — BC 158A	— Układ automatyki przetwornicy DC/DC
T602 — BC 337	— Układ przetwornicy DC/DC
T604 — BF 194	— Drugi mieszacz dla fal krótkich
T701, T702 — BC 148C	— Wzmacniacz m.cz.
T801 — BD 335	— Stabilizator napięcia zasilającego
T802 — BD 135	— Wzmacniacz mocy
T803 — BC 148B	—
T804 — BD 135	— Stabilizator napięcia zasilającego układy p.cz. i w.cz.
D101, D102, D103 } D105, D106, D107 } BB 104B	— Diody przestrajające pojemnościowe
D104, D108 — BB 105G	— Diody pojemnościowe ARC
D201, D202 — BAP 794	— Podwajacz napięcia dla układu wskaźnika dostrojenia
D203, D204 — BAP 794	— Podwajacz napięcia dla układu wyciszania
D205, D206 — 2×AAP153	— Dyskryminator FM
D401 — BAP 812	— Korekcja wskaźnika częstotliwości dostrojenia
D601 — UL 1550L	— Stabilizator napięcia z kompensacją temperaturą w układzie przetwornicy DC/DC
D602 — BYP 401-100	— Dioda prostownicza w układzie przetwornicy DC/DC
D801, D802 } D803, D804 } — BYP 401-50	— Prostownik sieciowy
D805 — BAP 811	— Ogranicznik prądu zasilacza
D806 — BZP 683C12	— Stabilizator napięcia
UL 1211N	— Układ scalony p.cz.
UL 1611N	— Układ scalony dekodera
UL 1481P (2 szt.)	— Układ scalony wzmacniacza mocy (kanał prawy i lewy)

ZASADA DZIAŁANIA

1. Tor AM

a) Zakres fal długich i średnich

Sygnal w.cz. z anteny ferrytowej podawany jest przez kondensator C405 na bazę wzmacniacza aperiodycznego w.cz. zbudowanego w oparciu o tranzystor T401.



Rys. 1. Schemat blokowy OR „Julia-stereo”

W obwodzie kolektorowym znajduje się „pułapka” dla sygnałów o częstotliwości 465 kHz — filtr F403, kondensator C408.

Stopień przemiany zbudowany jest na tranzystorze T402, na bazę którego podawany jest wzmacniony sygnał w.cz. i napięcie heterodyny pracującej w układzie OB na tranzystorze T404.

b) Zakresy fal krótkich

Sygnał w.cz. z anteny teleskopowej podawany jest na filtr pasmowy, którego pierwszy obwód sprzężony z anteną, jest przestrajany, natomiast drugi obwód jest nieprzestrajany. Oba obwody sprzęga kondensator C425.

Heterodyna dla fal krótkich pracuje w układzie OB na tranzystorze T406. Stopień przemiany pracuje na tranzystorze T405, w kolektorze którego znajduje się dwuobwodowy filtr p.cz. 2 MHz, którego obwody F404 i F601 są sprzężone ze sobą przez C431, C610, C611.

Tranzystor T 604 to mieszacz samodrgający. Oscylator 2,465 MHz zrealizowany jest na obwodzie L601.

W kolektorze T604 pracuje dwuobwodowy filtr p.cz. 465 kHz F602 i F603. Sygnał p.cz. 465 kHz jest podawany przez kondensator C410 na bazę T402, który jest pierwszym stopniem p.cz. na zakresie fal krótkich.

Tranzystory T401, T402 objęte są pętlą automatycznej regulacji wzmacnienia. Napięcie ARW wprowadzane jest na bazę tranzystora T403 z końcówki nr 4 układu scalonego UL 1211N. Tranzystor T403 jest wzmacniaczem ARW.

c) tor p.cz.

Sygnał p.cz. z tranzystora T402, poprzez filtr hybrydowy F201, F202 podawany jest na układ scalony pośredniej częstotliwości UL 1211N. Między końcówkami 4, 5, 6 znajduje się dwutranzystorowy wzmacniacz aperiodyczny (pracujący w torze AM i FM) objęty pętlą automatycznej regulacji wzmacnienia. Napięciem ARW jest odfiltrowana składowa stała napięcia zdetektowanego, pobierana z końcówki 1 tranzystorowego detektora AM (końcówki 1 i 9).

Napięcie dla wskaźnika dostrojenia jest pobierane również z końcówki 1 układu scalonego.

2. TOR FM

a) głowica UKF

Odbiornik ma głowicę pracującą na zakresie UKF w standardzie OIRT i CCIR, przy czym każdy standart ma oddzielny wzmacniacz w.cz. T101, T104 z przestrajaniem obwodem antenowym i kolektorowym oraz oddzielną heterodynę T102, T105.

Obcowzbudny mieszacz, pracujący w układzie OE (tranzystor T103), jest wspólny dla obydwu standartów.

Wszystkie obwody rezonansowe są przestrajane diodami pojemnościowymi D101, D102, D103, D105, D106, D107.

Przełączenie standartów odbywa się przez przełączenie zasilania obwodów kolektorowych wzmacniaczy w.cz. i heterodyn oraz przez przełączanie układu polaryzacji diod pojemnościowych.

b) przetwornica DC/DC

Napięcie do przestrajania diod pojemnościowych podawane jest z przetwornicy DC/DC. Układ przetwornicy DC/DC zrealizowany jest na tranzystorze T602. Przebiegi zmienne z odczepu transformatora przetwornicy prostowane są przez diodę D602. Napięcie wyjściowe stabilizowane jest przez układ scalony D601.

Przetwornica posiada układ automatyki zrealizowany na T601 i T603, który utrzymuje moc pobieraną przez przetwornicę na poziomie stałym, niezależnie od wartości napięcia zasilania.

c) Pierwszym stopniem p.cz. FM jest wzmacniacz zbudowany na tranzystorze T407 w układzie OE, który w obwodzie bazy i kolektora posiada filtr ceramiczny F401 i F402.

Dalej sygnał p.cz. podawany jest na układ scalony UL 1211N, który między końcówkami 8 i 10 posiada filtr ceramiczny F204. Z ogranicznika FM sygnał p.cz. poprzez filtr F205 podawany jest na bazę ostatniego stopnia p.cz. T203 pracującego w układzie OE. Detekcja sygnału następuje w układzie detektora stosunkowego.

Sygnał dla ARC jest wytwarzany w układzie składającym się z R438, R108, R128, C448, C501.

Z ogranicznika FM część sygnału p.cz. przez C214 podawana jest na podwajacz napięcia D201, D202, który wysterowuje tranzystor wskaźnika dostrojenia T409.

Układ wyciszania szumów zrealizowany jest w układzie wzmacniacza stałoprądowego na tranzystorach T201, T202. Napięcie sterujące podawane jest na bazę T201 z podwajacza napięcia D203, D204.

3. Dekoder

Głównym członem dekodera jest układ scalony UL-1611N pracujący w systemie przełącznikowym z dodatkową kompensacją przesłuchu.

UL 1611N zawiera automatyczny przełącznik rodzaju pracy (mono-stereo), układ sygnalizacji odbioru sygnału stereofonicznego, oraz dwa przedwzmacniacze m.cz. z wyjściem wtórnym dla kanału lewego i prawego.

4. Tor m.cz.

Odbiornik posiada dwa tory wzmacniaczy m.cz.

— tor kanału lewego zrealizowany na tranzystorze T701 oraz na scalonym wzmacniaczu mocy UL 1481P,

— tor kanału prawego zrealizowany na tranzystorze T702 oraz scalonym wzmacniaczu mocy UL 1481P.

Dodatkowo, tylko dla toru AM, jako wzmacniacz m.cz. pracuje tranzystor T410 w układzie OE.

Sygnal do nagrywania na magnetofon podany jest z wyjścia dekodera pkt. 301, 303 na gniazdo magnetofonowe GM-545-1.

Sygnal wejściowy dla zewnętrznego wzmacniacza mocy jest podany na drugie gniazdo magnetofonowe GM-545-1.

Odbiornik wyposażony jest w typowy układ regulatorów barwy tonów z oddzielną regulacją tonów wysokich i niskich oraz w równoważnik kanałów tzw. „balans”.

5. zasilanie

Zasilacz stabilizowany składa się ze stabilizatora napięcia zbudowanego na tranzystorach T801, T802 i T803, który zasila wzmacniacz mocy oraz ze stabilizatora napięcia zasilającego tory w.cz. zbudowanego na tranzystorze T804. Funkcję przełącznika „Bateria — sieć” spełnia przełącznik umieszczony na płycie zasilacza PS-2.

6. Wskaźnik częstotliwości UKF

Wskaźnik częstotliwości UKF pracuje w układzie woltomierza tranzystorowego ze skorygowaną charakterystyką wskazań częstotliwości. Korekcja jest zrealizowana za pomocą R440 i D401.

DEMONTAŻ ODBIORNIKA

Wykręcić trzy wkręty M3 mocujące tył obudowy w górnej części tyłu oraz trzy wkręty M3 mocujące go od dołu. Zdjąć tył obudowy i odłączyć przewody zasilania przez wyciągnięcie złącza.

Zdjąć, przez wyciągnięcie, pokrętko napędu oraz pokrętła potencjometrów wzmocnienia, barwy dźwięku i balansu

Wykręcić 6 wkrętów mocujących środek obudowy do przodu obudowy. Wkręty te są pokazane na rysunku rozmieszczenia elementów strojonych. Zdjąć korpus klawiszy kompletny po wykręceniu dwóch wkrętów specjalnych znajdujących się obok rączki.

Wysunąć środek obudowy z przodu przy równoczesnym wyciągnięciu diody „wskaźnika stereo” z przodu obudowy.

Wszystkie płytki stojące na płycie krosującej PK-1 są z nią połączone za pomocą złączy. Aby wyjąć płytkę należy rozlutować ekrany płytki (noski na górnej powierzchni ekranów), zdjąć ekran, a następnie wyjąć płytkę. Do ułatwienia wyjęcia płytek służą szczeliny umieszczone w ich dolnej części, w które można włożyć wkrętak i podważyć płytkę. Płytki PPW-1 i PD-3 wyjmuje się po uprzednim zdjęciu uchwytu płytki dekodera.

Płytkę PNS-1 wyjmuje się z prowadnic po odgięciu dwóch sprężystych zaczepów.

Płytkę PS-2 wyjmuje się z prowadnic po odgięciu jednego sprężystego zaczepu.

Płytkę PR-3 wyjmuje się po wykręceniu dwóch wkrętów i wysunięciu jej w bok (patrz opis napędu).

Głośnik jest połączony ze środkiem obudowoczwierema wkrętami M2,5 i dwoma pojedynczymi złączami.

Wskaźniki dostrojenia i częstotliwości UKF — wysuwa się w kierunku przodu po zwolnieniu ich z dwóch sprężystych zaczepów.

Płytkę z gniazdami wyjmuje się po odgięciu dolnego sprężystego zaczepu.

Skalę i tło skali wysuwa się w bok, w kierunku głośnika, po uprzednim wykręceniu dwóch wkrętów M2,5.

OPIS NAPĘDU WSKAZÓWKI, JEGO DEMONTAŻ I MONTAŻ

W przypadku potrzeby wymiany linki napędu należy najpierw wymontować środek obudowy kompletny z obudowy.

Następnie zdemontować płytkę z zespołem programowania UKF.

W tym celu należy zdjąć złącza, odkręcić dwa wkręty mocujące płytkę, odkręcić wkręt mocujący antenę teleskopową, lekko ją odchylić, następnie płytkę programowania UKF pociągnąć ku sobie i dalej ruchem ukośnym tak, aby minęła się z anteną teleskopową, wyjąć z prowadnic. Następnie należy odkręcić dwa wkręty mocujące korpus napędu ze środka obudowy, zwolnić dwa zaczepy znajdujące się na języczkach elementów prowadzących. Następnie śrubokrętem lekko zsunąć bęben z osi kondensatora obrotowego wysuwając równocześnie cały korpus z prowadzeń środka obudowy (patrz rys. „Mocowanie korpusu napędu ze środkiem obudowy”).

Czynności przy zakładaniu linki napędu

Podczas zakładania linki napędu, korpus napędu powinien znajdować się w takiej pozycji, w której widoczny jest bęben, a oś napędu z widocznymi segmentami ma zwoje linki po jego prawej stronie. Bęben, na który nawija się linkę, powinien być wycięciem skierowany w kierunku obserwatora.

Linkę o długości między węzłami 1110 mm zaczepić jednym węzłem w rowku do tego przeznaczonym w bębnie. Przytrzymując bęben, drugi koniec linki wyprowadzić przez wycięcie (nawijając na bębnie 1/2 zwoja) na kółko I i dalej na oś napędu tak, aby linka biegła nad bębniem, następnie na I segment osi napędu, na którym należy nawinąć 3 zwoje linki (w prawo w kierunku od obserwatora).

Następnie wolny koniec linki poprowadzić na kółko II, dalej na kółko III, IV i V na naprężacz.

Z naprężacza, stycznie do 3 ślizgaczy kierujących, poprowadzić linkę na II segment osi napędu (wejście linki pod oś), nawinąć 3 1/2 zwoja (w lewo, w kierunku do obserwatora).

Następnie wolny koniec poprowadzić na bęben od spodu tak, aby pierwszy zwoj przylegał do obrzeża od strony kondensatora obrotowego.

Nawinąć 3 1/2 zwoja w prawo (w kierunku do obserwatora), wolny koniec wprowadzić w wycięcie na bębnie i węzeł linki wprowadzić w rowek.

Podczas nawijania zwojów linki na bębnie, naprężacz powinien być ściśnięty. Po założeniu linki należy starannie ułożyć zwoje na bębnie tak, aby nie wchodziły na siebie (naprężacz linki powinien być w położeniu około połowy swego skoku).

Zakładanie linki, ułatwia rys. „Schemat napędu”.

Zamontowanie korpusu napędu do środka obudowy wymaga wykonania odwrotnych czynności niż przy jego demontażu.

Przed zmontowaniem korpusu napędu ze środkiem obudowy należy kondensator całkowicie otworzyć, a następnie cofnąć oś kondensatora o 90°.

Górne krańcowe położenie wskazówki (między dwoma rysami na ścianie środka obudowy) odpowiada całkowicie otwartemu kondensatorowi.

Zakładanie wskazówki

Założenie wskazówki w prowadnicy środka obudowy wymaga następujących czynności: najpierw w rowek prowadzący włożyć kołek wystający z grubszej ścianki (z lewej strony), a następnie lekko unieść (na wysokość kołka) — wykorzystując sprężystość materiału wskazówki drugi koniec — cieńszy i wsunąć kołek w rowek prowadzący.

Linkę napędu na wskazówce zakłada się ruchem zygzakowym wykorzystując przecięcia i występy na wskazówce.

Najwłaściwsze jest zakładanie wskazówki na lince, a następnie zakładanie wskazówki w prowadnicy środka obudowy. Regulację położenia wskazówki należy przeprowadzić w górnym skrajnym położeniu (między dwoma rysami) przesuując odpowiednio wskazówkę względem linki (kondensator obrotowy całkowicie otwarty).

Mocowanie wskazówki z linką pokazano na rys. „Kinematyka napędu i mocowania linki”.

Wymiana kondensatora obrotowego

Aby wymienić kondensator obrotowy należy:

1. Odkręcić tył obudowy, środek obudowy i wysunąć środek z przodu obudowy (patrz: pkt. Demontaż odbiornika).
2. Za pomocą pokrętła strojenia ustawić minimalną pojemność kondensatora obrotowego (kondensator otwarty).
3. Odlutować przewody podłączone do kondensatora i potencjometru a następnie wykrecić trzy wkręty mocujące kondensator obrotowy do wspornika. Przy wykreceniu wkrętów należy przeprowadzić wkrętał poprzez otwory w płycie PR-3.
4. Przemontować potencjometr nabudowany na kondensatorze (patrz: Regulacja i strojenie odbiornika pkt. 7).
5. Zamontować kondensator do odbiornika i przylutować przewody.
6. Ustawić potencjometr PRH i zestroić odbiornik na zakresach D, S, K1—K7 wg pkt. „Regulacja i strojenie odbiornika”.

REGULACJA I STROJENIE ODBIORNIKA

1. Zasilacz stabilizowany.

Przy zasilaniu odbiornika napięciem 220V, 50 Hz i obciążeniu wyjścia zasilacza (pkt. pkt. 803, 808) rezystorem 150Ω tak nastawić potencjometr R801, aby napięcie wyjściowe wynosiło 16V $\begin{matrix} +0 \\ -0,2 \end{matrix}$ V.

2. Tor p.cz.

Przy włączonym zakresie CCIR i odbiorniku nie dostrojonym do żadnego sygnału ustawić:
— potencjometr R207 tak, aby napięcie mierzone między pkt. PP201 i masą wynosiło 1,15V;
— potencjometr R203 tak, aby napięcie mierzone między pkt. pkt. 207 i 208 wynosiło 0,3V („+” woltomierza przyłączyć do końcówki 207).

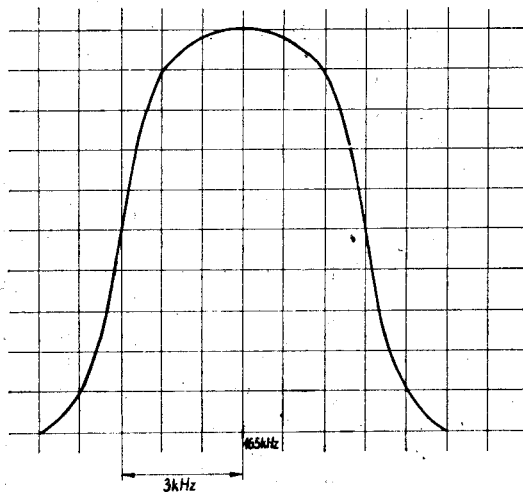
a. Strojenie toru p.cz. AM

Włączyć zakres S i nastawić maksymalną częstotliwość odbioru. Przez ekranową cewkę pomiarową podać na wejście odbiornika (przez antenę ferrytową) sygnał z wobulatora o częstotliwości 465 kHz.

Wejście oscylograficzne wobulatora przyłączyć do pkt. pkt. 206 i 213.

Rozstroić filtr 403 eliminatora p.cz. oraz filtr F203 wykręcając ich rdzenie w górne położenie.

Skorygować zestrojenie filtra hybrydowego F201, F202 tak, aby uzyskać poniższy kształt krzywej przenoszenia (należy stosować minimalne sygnały wejściowe).



Rys. 5

Zestroić filtr F203 tak, aby uzyskać maksymalny sygnał wyjściowy, przy czym warunkiem podstawowym jest uzyskanie symetrii przebiegu wyjściowego.

Zestroić filtr F403, tak, aby uzyskać symetryczne minimum sygnału wyjściowego.

Używając do strojenia generatora należy po rozstrojeniu filtrów F203 i F403 zestroić filtry F201, F202 i 203 na maksimum sygnału wyjściowego, a następnie filtr F403 na minimum sygnału wyjściowego.

UWAGA: Zaleca się strojenie wobulatorowe.

b. Strojenie toru p.cz. FM

Sygnał z wobulatora lub generatora o częstotliwości 10,7 MHz należy podać między pkt. PP101 i masę głowicy GTU-1 (przy założonym ekranie) poprzez kondensator o pojemności 16 pF.

Włączyć zakres OIRT.

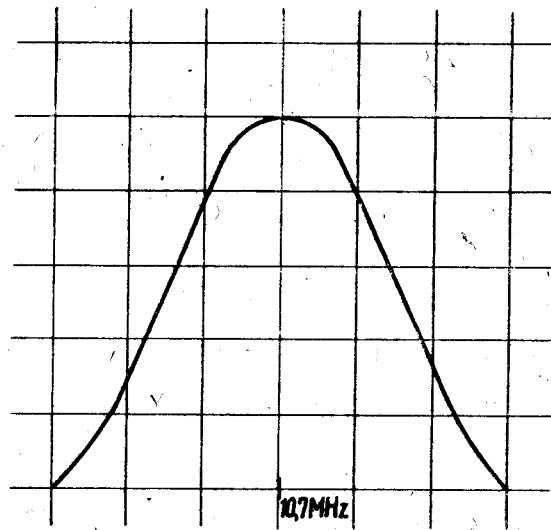
— Strojenie za pomocą wobulatora.

Sondę wobulatora należy przyłączyć do pkt. PP202 — PP203 a wejście oscylograficzne między pkt. 214 i 213.

Rozstroić filtr F207 przez wykręcenie jego rdzenia w górne położenie.

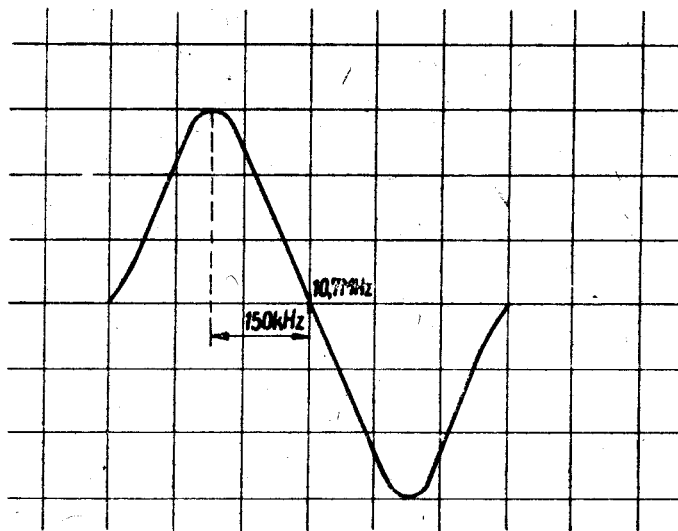
Potencjometr R220 ustawić w położenie minimalnej rezystancji.

Zestroić filtry F201, F205 i F206 tak, aby krzywa przenoszenia obserwowana między pkt. pkt. PP202 i PP203 miała poniższy kształt. Poziom sygnał wejściowego powinien być mniejszy od prądu ograniczenia o 20 dB.



Rys. 6

Potencjometr R220 ustawić tak, aby uzyskać minimum napięcia obserwowanego w pkt. pkt. 214 i 213.
Zestroić filtr F207 tak, aby uzyskać kształt krzywej dyskryminatora zgodny z poniższym rysunkiem.



Rys. 7

- Skorygować filtry F205 i F206 tak, aby uzyskać w pkt. pkt. PP202 — PP203 symetryczną charakterystykę przenoszenia
- Strojenie za pomocą generatora.
Do wyjścia odbiornika przyłączyć miernik mocy.
Dołączyć miliwoltomierz poprzez dwa rezystory 100 kΩ równoległe do kondensatora C227. Miliamperomierz z zerem w środku przyłączyć między pkt. pkt. 214 i 213.
Wylączyć modulację generatora.
 - Zestroić filtry F101, F205, F206 na maksimum wychylenia miliwoltomierza. Pokręcając rdzeniem filtru F207 uzyskać wskazanie „zero” na miliamperomierzu.
 - Włączyć modulację AM generatora i tak ustawić potencjometr R220, aby uzyskać minimum mocy wyjściowej.
 - Operację strojenia filtru F207 i regulacji R220 wykonać kilka razy aż do uzyskania ścisłego zestrojenia.

3. Strojenie głowicy UKF.

a) Ustawianie napięć polaryzujących diody pojemnościowe.

Do pomiarów należy stosować woltomierz o $R_w \geq 10 \text{ M}\Omega/\text{V}$.

Napięcia należy mierzyć po wyjęciu głowicy na jej kołkach wtykowych.

Włączyć zakres CCIR i klawisz U. Pokrętle strojenia ustawić maksymalną częstotliwość odbioru. Potencjometr R450 tak ustawić, aby napięcie mierzone między pkt. pkt. PP423 — „ \perp ” głowicy wynosiło $23\text{V} \pm 50 \text{ mV}$.

Pokrętle strojenia ustawić minimalną częstotliwość odbioru i tak ustawić potencjometr R452, aby napięcie mierzone między pkt. pkt. PP423 — „ \perp ” głowicy wynosiło $2,25\text{V} \pm 50 \text{ mV}$.

Włączyć klawisz U1 i odpowiadającym mu potencjometrem R501 ustawić minimalną częstotliwość odbioru. Potencjometr R506 tak ustawić aby napięcie mierzone między pkt. pkt. PP423 — „ \perp ” głowicy wynosiło $2,25\text{V} \pm 50 \text{ mV}$.

Włączyć zakres OIRT i klawisz U.

Potencjometr R447 tak ustawić, aby napięcie mierzone między pkt. pkt. PP403 — \perp

głowicy wynosiło $3\text{V} \pm 50 \text{ mV}$.

Regulację napięć na zakresie CCIR należy powtórzyć kilkakrotnie.

b) Strojenie głowicy za pomocą generatora.

Odłączyć przewód ekranowy od pkt. 248 przełącznika klawiszowego „ $\overline{\text{P}}$ ” i dołączyć do tego przewodu generator w.cz.:

— masę przez kondensator 10 nF, a żyłę przez kondensator 16 pF.

Do wyjścia odbiornika przyłączyć miernik mocy.

— Strojenie zakresu OIRT.

Zestroić obwód oscylatora cewką L105 i trymerem C109 tak, aby uzyskać przestrojenie głowicy odpowiednio w zakresie 65 — 73,5 MHz.

Przy częstotliwości odbioru 71,5 MHz zestroić obwody wejściowe trymerami C101 i C106, a przy częstotliwości 67,5 MHz cewkami L101 i L104.

— Strojenie zakresu CCIR

Zestroić obwód oscylatora cewką L110 i trymerem C127 tak, aby uzyskać przestrojenie głowicy odpowiednio w zakresie 87 — 109 MHz.

Przy częstotliwości odbioru 105 MHz zestroić obwody wejściowe trymerami C118 i C123 — a przy częstotliwości 90 MHz cewkami L106 i L109.

UWAGA: Strojenie heterodyn i obwodów wejściowych należy wykonać kilkakrotnie aż do uzyskania ścisłego zestrojenia, przy czym głowica powinna być umieszczona w ekranie. Podczas strojenia należy stosować sygnały wejściowe niższe od progu ograniczenia.

c) Strojenie głowicy za pomocą wobulatora.

Sygnał wejściowy należy podać identycznie jak z generatora, natomiast sondę wobulatora należy przyłączyć do pkt. pkt. PP201 i „ \perp ” płytki PPW-1.

Zestroić głowicę wg wskazówek podanych przy strojeniu za pomocą generatora.

4. Strojenie dekodera.

Włączyć odbiornik do pracy stereo na zakresie OIRT.

Ustawić potencjometr R301 w środkowym położeniu.

Na wejście głowicy UKF podać sygnał z generatora w.cz. o $E_g = 1 \text{ mV}$ wymodulowany sygnałem pilota do dewiacji 5 kHz (sygnał podać jak przy strojeniu głowicy).

Do pkt. PP301 i „ \perp ” dekodera przyłączyć woltomierz szerokopasmowy i tak zestroić cewkę L301 aby uzyskać maksimum jego wskazań.

Przyłączyć woltomierz szerokopasmowy do pkt. pkt. PP302 „ \perp ” i tak zestroić cewkę L302, aby uzyskać maksimum jego wskazań.

Przy tym napięcie wskazywane przez woltomierz powinno być $\geq 6\text{V}$.

Zmodulować generator standartowym stereofonicznym do dewiacji 50 kHz przy częstotliwości modulującej 1 kHz.

Do wyjść odbiornika przyłączyć mierniki mocy i mierniki zniekształceń.

W przypadku niewłaściwej lokalizacji kanałów należy je „odwrócić” strojąc cewkę L301. Następnie strojąc cewkę L302 uzyskać minimum zniekształceń nieliniowych w obydwu kanałach przy modulowaniu generatora sygnałem $L = -P$.

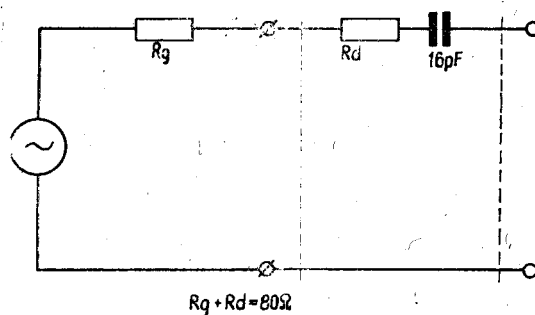
Po zrównoważeniu kanałów potencjometrem balansu R711 tak ustawić potencjometr R301, aby uzyskać maksimum tłumienia przesłuchu. W przypadku zbyt małych tłumień przesłuchu należy je powiększyć przez strojenie cewką L301 a następnie regulację potencjometrem R301. Ostatni cykl strojenia należy powtórzyć kilkakrotnie, aż do uzyskania maksymalnych tłumień przesłuchów.

5. Strojenie mieszacza 2 MHz.

Mieszacz 2 MHz można stroić dopiero po zestrojeniu toru p.cz. AM.

Sygnał o częstotliwości 2 MHz i napięciu ≤ 10 mV z generatora kalibrowanego kwarcem podać między pkt. pkt. PP401 i „ \perp ”.

Zestroić oscylator L601, a następnie filtry F603, F602, F601 i F404 na maksimum mocy wyjściowej.



Rysunek nr 8
Antena sztuczna dla fal krótkich

6. Tablica strojenia zakresów AM

Zakres	Generator	Częstotliwość	Ustawienie kondensatora obrotowego	Element strojony
D	Ekranowana cewka pomiarowa	145 kHz 290 kHz 159 kHz 276 kHz	zamknięty otwarty dostrojony do 159 kHz dostrojony do 276 kHz	oscylator 303 C 416 cewka ant. fal D C 404
S	— „ —	515 kHz 1615 kHz 600 kHz 1530 kHz	zamknięty otwarty dostrojony do 600 kHz dostrojony do 1530 kHz	oscylator 302 C418 cewka ant. fal S C404
K1	Antena sztuczna	20,9 MHz	zamknięty	L421
K2	— „ —	17,5 MHz	— „ —	L420
K3	— „ —	14,9 MHz	— „ —	L419
K4	— „ —	11,4 MHz	— „ —	L418
K5	— „ —	9,3 MHz	— „ —	L 417
K6	— „ —	7,0 MHz	— „ —	L416
K7	— „ —	5,86 MHz	— „ —	L415
K1	— „ —		Wskaźówka ustawiona w punkcie skali oznaczonym	L413, L414
K2	— „ —			L411, L412
K3	— „ —		6,1 MHz	L409, L410
K4	— „ —		— „ —	L407, L408
K5	— „ —		— „ —	L405, L406
K6	— „ —		— „ —	L404, L403
K7	— „ —		— „ —	L401, L402

7. Wymiana i ustawienie potencjometru strojenia na zakresach UKF-R451 (PRH 100 kΩ).

Zdjąć potencjometr z osi kondensatora obrotowego po odłączeniu przewodów i wykręceniu dwóch wkrętów mocujących.

Założyć na oś kondensatora nowy potencjometr i przykręcić go do niej bocznym wkrętem. Założyć na oś podkładkę sprężystą czteroramienną i lekko przykręcić ją wkrętem środkowym. Ustawić kondensator w położeniu otwartym, a następnie tak ustawić ślizgacz potencjometru, przez pokręcanie tulei z czterema otworami, aby rezystancja mierzona między końcówkami 2—3 wynosiła 1—2 kΩ.

Unieruchomić ślizgacz przez dokręcenie środkowego wkręta, przy czym czasie podkładki sprężystej czteroramiennej nie powinny być ułożone w otworach tulei. Po wymianie potencjometru należy ponownie wyregulować napięcie polaryzujące diody pojemnościowe.

8. Regulacja wskaźnika częstotliwości UKF.

Regulację można wykonać po ustawieniu napięć polaryzujących diody pojemnościowe. Regulację wykonuje się na zakresie CCIR.

Nastawić częstotliwość odbioru 88 MHz, a potencjometrem R445 naprowadzić wskazówkę wskaźnika częstotliwości na liczbę „88”.

Następnie nastawić częstotliwość odbioru 108 MHz, a potencjometrem R444 naprowadzić wskazówkę wskaźnika na liczbę „108”.

Tablica czułości stopni p.cz. i m.cz.

Czułości mierzono przy zasilaniu odbiornika z sieci i obciążeniu miernikiem mocy o $R_{obc} = 8\Omega$. Przy pomiarach stosowano następujące sygnały:

— tor m.cz. $F = 1000 \text{ Hz}$

— tor p.cz. AM: $R_g = 50\Omega$, $F_s = 465 \text{ kHz}$ lub 2 MHz , $f_m = 1000 \text{ Hz}$, $m = 30\%$
 $= 1000 \text{ Hz}$, $m = 15 \text{ kHz}$

— tor p.cz. FM: $R_g = 50\Omega$, $F_s = 10,7 \text{ MHz}$, F_m

— dekodery: $F_s = 19 \text{ kHz}$ lub 1 kHz

Tor	Punkt pomiarowy	Zakres f_s	Czułość	Sygnał wyjściowy — punkt pomiarowy, poziom sygnałów *
m.cz.	PP703 lub PP704 — \perp	OIRT	80 mV	Regulatory w położ. maksymalnym, $P_{wyj} = 1 \text{ W}$
	PP701 lub PP702 — \perp	OIRT	40 mV	— „ —
	701 — lub 702 — \perp	OIRT	160 mV	+ „ —
dekoder	PP402 — \perp	OIRT— 1 kHz	44 mV	— „ —
	PP402 — \perp	* OIRT— 19 kHz	10 mV	Powinien zapalić się wskaźnik stereo
p.cz. FM	PP104 — \perp	OIRT— 10,7 M	3 μV	Regulatory w położeniu minimalnym, zerowane drgania heterodyny
	107 — \perp	— „ —	200 μV	U_{301} lub U_{303} — \perp
	203 — \perp	— „ —	140 μV	mniejsze od poziomu ograniczania o 3 dB
	PP201 — \perp	— „ —	3,4 mV	— „ —
	baza T-203 — \perp	— „ —	460 mV	— „ —
p.cz. AM 465 kHz	baza T401 — \perp	D-465 kHz	76 μV	Rozstrojony F403, regulatory w położeniu minimalnym, zerwane drgania heterodyny
	baza T402 — \perp	— „ —	82 μV	U_{701} lub U_{702} — $\perp = 100 \text{ mV}$
	PP201 — \perp	— „ —	1,8 mV	— „ —
p.cz. AM 2 MHz	PP401 — \perp	K1-2 MHz	160 μV	Regulatory w położeniu minimalnym
	601 — \perp	— „ —	680 μV	U_{701} lub U_{702} — $\perp = 200 \text{ mV}$

WYKAZ ELEMENTÓW ELEKTRYCZNYCH

Płytką głowicy UKF — typ GTU-1

Tranzystory i diody

T101 — BF195
 T102 — BF195
 T103 — BF241
 T104 — BF195
 T105 — BF195
 D101 — BB104B
 D102 — BB104B
 D103 — BB104B
 D104 — BB105G
 D105 — BB104B
 D106 — BB104B
 D107 — BB104B
 D108 — BB105G

Rezystory

R101	— warstwowy	— OWZ—0,125—100k—20%
R102	— warstwowy	— OWZ—0,125—820—5%
R103	— warstwowy	— OWZ—0,125—18k—10%
R104	— warstwowy	— OWZ—0,125—220—20%
R105	— warstwowy	— OWZ—0,125—560—10%
R106	— warstwowy	— OWZ—0,125—47k—20%
R107	— warstwowy	— OWZ—0,125—47k—20%
R108	— warstwowy	— OWZ—0,125—100k—20%
R109	— warstwowy	— OWZ—0,125—33k—10%
R110	— warstwowy	— OWZ—0,125—10—10%
R111*	— warstwowy	— OWZ—0,125—1k5—1k8—2k2—2k7—6% dobie-rany
R112	— warstwowy	— OWZ—0,125—560—10%
R113	— warstwowy	— OWZ—0,125—47k—20%
R114	— warstwowy	— OWZ—0,125—18k—10%
R115	— warstwowy	— OWZ—0,125—2k7—5%
R116	— warstwowy	— OWZ—0,125—330—20%
R117	— warstwowy	— OWZ—0,125—560—10%
R118	— warstwowy	— OWZ—0,125—47k—20%
R119	— warstwowy	— OWZ—0,125—1k5—5%
R120	— warstwowy	— OWZ—0,125—18k—10%
R121	— warstwowy	— OWZ—0,125—220—20%
R122	— warstwowy	— OWZ—0,125—47k—20%
R123	— warstwowy	— OWZ—0,125—560—10%
R124	— warstwowy	— OWZ—0,125—47k—20%
R125	— warstwowy	— OWZ—0,125—47k—20%
R126	— warstwowy	— OWZ—0,125—33k—10%
R127*	— warstwowy	— OWZ—0,125—2k2—2k7—3k9—5k6—10% dobie-rany
R128	— warstwowy	— OWZ—0,125—100k—20%
R129	— warstwowy	— OWZ—0,125—1k8—5%
R130	— warstwowy	— OWZ—0,125—560—10%

Kondensatory

C101	— trymer	— KCD—N1500—7d—7/30—160—25/085/04
C102	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIe—6—r5—1000—/—20+50/—25—25/085/10
C103	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIe—6—r5—1000—/—20+50/—25—25/085/10
C104	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIe—6—r5—2200—/—20+50/—25—25/085/10
C105	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIe—6—r5—2200—/—20+50/—25—25/085/10
C106	— trymer	— KCD—N1500—7d—7/30—160—25/085/04
C107	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—8p2 ± 0,5—25—25/085/10
C108	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—P120—6—r5—1 ± 0,5—25—455
C109	— trymer	— KCD—N1500—7d—5/20—160—25/085/04
C110	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—6p8 ± 0,5—25—25/085/10
C111	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—10 ± 0,5—25—25/085/10

C112	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8×8—r5—75—5—25—25/085/10
C113	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—12—5—25—25/085/10
C114	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIE—6—r5—2200—/—20+50/25—25/085/10
C115	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6,3×6,3—r5—10000—/—20+80/—25—25/070/10
C116	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6,3×6,3—r5—10000—/—20+80/—25—25/070/10
C117	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6,3×6,3—r5—10000—/—20+80/—25—25/070/10
C118	— trymer	— KCPn—N750—7d—5/20—160—25/085/04
C119	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIE—6—r5—1000—/—20+50/—25—25/085/10
C120	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIE—6—r5—1000—/—20+50/—25—25/085/10
C121	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIE—6—r5—2200—/—20+50/—25—25/085/10
C122	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIE—6—r5—2200—/—20+50/—25—25/085/10
C123	— trymer	— KCPn—N47—7d—3/12—160—25/085/04
C124	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—4p7±0,5—25—25/085/10
C125	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6,3×6,3—r5—10000—/—20+80/—25—25/070/10
C126	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—P120—6—r5—1±0,5—25—455
C127	— trymer	— KCPn—N47—7d—5/20—160—25/085/04
C128	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—4p7±0,5—25—25/085/10
C129	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—10±0,5—25—25/085/10
C130	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—27—5—25—25/085/10
C131	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—8p2±0,5—25—25/085/10
C132	— kond. ferroelektryczny	— KFPf—IIE—6—r5—2200—/20+50/—25—25/085/10
C133	— kond. ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—10±0,5—25—25/085/10
F101	— filtr p.cz. FM	205
L101	— cewka antenowa	78—6545—01
L102	— cewka	78—6549—01
L103	— cewka	78—6549—02
L104	— cewka wzmacniacza w.cz.	78—6546—01
L105	— cewka oscylatora	78—6548—01
L106	— cewka antenowa	78—6545—02
L107	— cewka	78—6549—01
L108	— cewka	78—6549—03
L109	— cewka wzmacniacza w.cz.	78—6547—01
L110	— cewka oscylatora	78—6548—02

Płytki wzmacniacza p.cz. i układu wyciszania — typ PPW-1

Tranzystory i diody

T201	— BC148B
T202	— BC148B
T203	— BF194
układ scalony	— UL 1211N
D201	— BAP794
D202	— BAP794
D203	— BAP794
D204	— BAP794
D205	— AAP153
D206	— AAP153

} parowane

Rezystory

R201	— warstwowy	— OWZ—0,125—1k5—10%
R202	— warstwowy	— OWZ—0,125—22k—10%
R203	— potencjometr nastawczy	— TVP—082—4k7
R204	— warstwowy	— OWZ—0,125—4k7—10%
R205	— warstwowy	— OWZ—0,125—680—5%
R206	— warstwowy	— OWZ—0,125—15k—10%
R207	— potencjometr nastawczy	— TVP—082—47k
R208	— warstwowy	— OWZ—0,125—470—10%
R209	— warstwowy	— OWZ—0,125—470—10%
R210	— warstwowy	— OWZ—0,125—150—20%
R211	— warstwowy	— OWZ—0,125—1k5—5%
R212	— warstwowy	— OWZ—0,125—22k—10%
R213	— warstwowy	— OWZ—0,125—4k7—10%
R214	— warstwowy	— OWZ—0,125—6k2—5%
R215	— warstwowy	— OWZ—0,125—150—20%
R216	— warstwowy	— OWZ—0,125—1k5—5%
R217	— warstwowy	— OWZ—0,125—150—20%

R218 — warstwowy	— OWZ—0,125—68—10%
R219 — warstwowy	— OWZ—0,125—1k8—5%
R220 — warstwowy	— TVP—082—4k7
R221 — warstwowy	— OWZ—0,125—10k—5%
R222 — warstwowy	— OWZ—0,125—10k—5%

Kondensatory

C201 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C202 — poliestrowy	— KSE—019—10n—10%—63V—40/085/10
C203 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C204 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C205 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C206 — ferroelektryczny	— KFPf-IIE-10×10—r—10000—/—20/+50/—25—25/085/10
C207 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C208 — styrofleksowy	— KSF—020—1n6—5%—63V—666
C209 — ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8×8—r—100—5—25—25/085/10
C210 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C211 — poliestrowy	— KSE—011—02—10n—20%—250V—40/085/21
C212 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—47μ/16V
C213 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C214 — ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r—10—5—25—25/085/10
C215 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C216 — ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r—4p7±0,5—25—25/085/10
C217 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C218 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—1μ/63V
C219 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C221 — poliestrowy	— KSE—019—22n±20%—63V—40/085/10
C222 — poliestrowy	— KSE—019—22n±20%—63V—40/085/10
C223 — poliestrowy	— KSE—019—22n±20%—63V—40/085/10
C224 — ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6r5—20—5—25—25/085/10
C225 — ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8×8—r—100—5—25—25/085/10
C226 — ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8×8—r—100—5—25—25/085/10
C227 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—4μ7/16V
F201 } — filtr hybrydowy FCH—02—465—6—40—25/070/04	
F202 }	
F203 — Filtr p.cz. 465 kHz — 102	
F204 — filtr ceramiczny — FCM—10,7 — S	
F205 — filtr p.cz. 10,7 MHz — 205	
F206 — filtr p.cz. 10,7 MHz — 202	
F207 — filtr p.cz. 10,7 MHz — 203	
Gniazdo MG-14	

Płytki dekodera — typ PD-3

Układ scalony → UL 1611N

Rezystory

R301 — potencjometr nastawczy	— TVP—082—10k
R302 — warstwowy	— OWZ—0,125—56—10%
R303 — warstwowy	— OWZ—0,125—470—10%
R304 — warstwowy	— OWZ—0,125—4k7—10%
R305 — warstwowy	— OWZ—0,125—270k—10%
R306 — warstwowy	— OWZ—0,125—4k3—5%
R307 — warstwowy	— OWZ—0,125—270k—10%
R308 — warstwowy	— OWZ—0,125—4k3—5%
R309 — warstwowy	— OWZ—0,125—100k—10%
R310 — warstwowy	— OWZ—0,125—100k—10%

Kondensatory

C301 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—4μ7—16V
C302 — poliestrowy	— KSE—011—02—2n2—20%—250V—40/085/21
C303 — styrofleksowy	— KSF—020—1600—5%—63V—666
C304 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—4μ7—16V
C305 — styrofleksowy	— KSF—020—10000—5%—63V—666
C306 — styrofleksowy	— KSF—020—2400—5%—63V—666

C307	—	elektrolityczny	—	typ 2-04/U-4 μ 7-16V
C308	—	elektrolityczny	—	typ 2-04/U-4 μ 7-16V
C309	—	poliestrowy	—	KSE-019-4n7-10%-63V-40/085/10
C310	—	poliestrowy	—	KSE-019-4n7-10%-63V-40/085/10
C311	—	styrorefleksowy	—	KSF-020-1000-10%-63V-666
C312	—	styrorefleksowy	—	KSF-020-1000-10%-63V-666
C313	—	poliestrowy	—	KSE-019-6n8-10%-63V-40/085/10
C314	—	poliestrowy	—	KSE-019-6n8-10%-63V-40/085/10
C315	—	poliestrowy	—	KSE-019-10n-10%-63V-40/085/10
C316	—	poliestrowy	—	KSE-019-10n-10%-63V-40/085/10
C317	—	elektrolityczny	—	typ 2-04/U-4 μ 7-16V
C318	—	elektrolityczny	—	typ 2-04/U-4 μ 7-16V
C319	—	elektrolityczny	—	typ 2-04/U-22 μ -16V
C320	—	elektrolityczny	—	typ 2-04/U-100 μ -10V
L301	—	dekoder (cewka)	—	021-01
L302	—	dekoder (cewka)	—	021-02
L303	—	dekoder (cewka)	—	021-03
L304	—	dekoder (cewka)	—	021-04

Płytki krosujące typ PK-1

Tranzystory i diody

T401	—	BF194
T402	—	BF194
T403	—	BC148B
T404	—	BF194
T405	—	BF194
T406	—	BC158A
T407	—	BF194
T408	—	BC148B
T409	—	BC158A
T410	—	BC148B
D401	—	BAP812

Rezystory

R401	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-22k-10%
R402	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-10k-10%
R403	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-2k7-10%
R404	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-390-10%
R405	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-390-10%
R406	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-150-10%
R407	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-10k-10%
R408	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-10k-10%
R409	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-3k3-10%
R410	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-270-10%
R411	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-2k7-10%
R412	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-47-10%
R413	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-4k7-10%
R414	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-10k-10%
R416	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-150-10%
R417	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-150-10%
R418	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-47-10%
R419	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-47-10%
R420	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-47-10%
R421	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-47-10%
R422	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-10k-10%
R423	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-100-20%
R424	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-270-10%
R425	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-2k7-10%
R426	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-330-20%
R427	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-1k-10%
R428	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-12k-5%
R429	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-12k-5%
R430	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-51-5%
R431	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-180-10%
R432	—	warstwowy	—	OWZ-0,125-470-10%

R433	— warstwowy	— OWZ—0,125—10k—10%
R434	— warstwowy	— OWZ—0,125—1k5—10%
R435	— warstwowy	— OWZ—0,125—1k—10%
R436	— warstwowy	— OWZ—0,125—470—10%
R437	— warstwowy	— OWZ—0,125—470—10%
R438	— warstwowy	— OWZ—0,125—100k—20%
R439	— warstwowy	— OWZ—0,125—2M2—10%
R440	— warstwowy	— OWZ—0,125—270—10%
R441	— warstwowy	— OWZ—0,125—3k3—10%
R442	— warstwowy	— OWZ—0,125—1M—10%
R443	— warstwowy	— OWZ—0,125—100—20%
R444	— potencjometr nastawczy	— TVP—082—10k
R445	— potencjometr nastawczy	— TVP—082—1M
R446	— warstwowy	— OWZ—0,125—22k—10%
R447	— potencjometr nastawczy	— TVP—082—470k
R448	— warstwowy	— OWZ—0,125—1M—10%
R449	— warstwowy	— OWZ—0,125—470k—10%
R450	— potencjometr nastawczy	— TVP—082—22k
R451	— potencjometr obrotowy	— PRH—100k
R452	— potencjometr obrotowy	— PRH—100k
R453	— warstwowy	— OWZ—0,125—100—20%
R454	— warstwowy	— OWZ—0,125—2k7—10%
R455	— warstwowy	— OWZ—0,125—33—20%
R456	— warstwowy	— OWZ—0,125—51k—5%
R457	— warstwowy	— OWZ—0,125—2k7—10%
R458	— warstwowy	— OWZ—0,125—1k—10%
R459	— warstwowy	— OWZ—0,125—2k7—10%
R460	— warstwowy	— OWZ—0,125—820k—10%
R461	— warstwowy	— OWZ—0,125—2k7—10%
R462	— warstwowy	— OWZ—0,125—1k—10%
R463	— warstwowy	— OWZ—0,125—470—10%
R464	— warstwowy	— OWZ—0,125—100—20%

Kondensatory

C401	— trymer	— KCD—N1500—7—d—7/30—160—25/085/10
C402	— kond. obrotowy	— 93.26.42.42.2.BA
C403	— ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8—r—75—5—25—25/085/10
C404	— trymer	— KCD—N1500—7—d—7/30—160—25/085/10
C405	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C406	— poliestrowy	— KSE—019—47n±20%—63V—40/085/10
C407	— poliestrowy	— KSE—019—100n±20%—63V—40/085/10
C408	— styrofleksowy	— KSF—020—1000±5%—25V—666
C409	— poliestrowy	— MKSE—20—100n±20%—100V—WT—77/1—MKSE—20
C410	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C411	— poliestrowy	— KSE—019—47n±20%—63V—40/085/10
C412	— poliestrowy	— KSE—019—47n±20%—63V—40/085/10
C413	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C414	— styrofleksowy	— KSF—020—200±5%—25V—666
C415	— ceramiczny	— KCPf—IB—N750—10×10—r—300—5—25—25/085/10
C416	— trymer	— KCD—N1500—7—d—7/30—160—25/085/10
C417	— kond. obrotowy	— 93.26.42.42.2.BA
C418	— trymer	— KCD—N750—7d—5/20—160—25/085/10
C419	— styrofleksowy	— KSF—020—300±5%—25V—666
C420	— poliestrowy	— KSE—016—33n±20%—63V—40/085/10
C421	— poliestrowy	— KSE—016—10n±20%—160V—558
C422	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—12×12—47000—r—/—20/+80/—25—25/070/10
C423	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—12×12—47000—r—/—20/+80/—25—25/070/10
C424	— kond. obrotowy	— 93.26.42.42.2.BA
C425	— ceramiczny	— KCP—IA—N47—6—r—4p7—±0,5—250—25/085/10
C426	— ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8×8—r—100—5—25—25/085/10
C427	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6—r5—6800—/—20/+80/25—25/070/10
C428	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C429	— styrofleksowy	— KSF—020—560p±5%—25V—666
C430	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C431	— styrofleksowy	— KSF—020—1000±5%—25V—666
C432	— ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8×8—r—82—5—25—25/085/10
C433	— kond. obrotowy	— 93.26.42.42.2.BA

C434	— ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8—r—75—5—25—25/085/10
C435	— ceramiczny	+ KCPf—IB—N150—8×8—r—82—5—25—25/085/10
C436	— ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8—r—68—5—25—25/085/10
C437	— ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8—r—56—5—25—25/085/10
C438	— ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8×8—r—82—5—25—25/085/10
C439	— ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8×8—r—100—5—25—25/085/10
C440	— ceramiczny	— KCPf—IB—N150—8×8—r—100—5—25—25/085/10
C441	— ferroelektryczny	— KFPf—IIE—6—r5—2200—/—20/+50/—25—25/085/10
C442	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C443	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—12×12—r—47000—/—20/+80/—25—25/070/10
C444	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6—r5—6800—/—20/+80/—25—25/070/10
C445	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6—r5—6800—/—20/+80/—25—25/070/10
C446	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6—r5—6800—/—20/+80/—25—25/070/10
C447	— poliestrowy	— KSE—016—22n±20%—40/085/10
C448	— poliestrowy	— MKSE—20—100n±20%—100V—WT—77/1—MKSE—20
C449	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6—r5—6800—/—20/+80/—25—25/070/10
C450	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6—r5—6800—/—20/+80/—25—25/070/10
C451	— poliestrowy	— KSE—016—22n±20%—160V—40/085/10
C452	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6—r5—6800—/—20/+80/—25—25/070/10
C453	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—6—r5—6800—/—20/+80/—25—25/070/10
C454	— elektrolityczny	— typ 2—0,4/U—100μ/6,3V
C455	— poliestrowy	— KSE—019—100n±20%—63V—40/085/10
C456	— ferroelektryczny	— KFPf—IIF—10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
C457	— elektrolityczny	— 04/U—1500μ/16V
C458	— poliestrowy	— KSE—019—10n±10%—63V—40/085/10
C459	— elektrolityczny	— typ 2—04/U—10μ/16V
C460	— poliestrowy	— KSE—011—02—6,8n±20%—160V—40/085/21
C461	— poliestrowy	— MKSE—20—100n±20%—100V—WT—77/1—MKSE—20
C464	— styrdfleksowy	— KSF—020—3900p—10%—63V—667
C462	— ceramiczny	— KCPf—IB—N47—*6—r5—27—5—25—25/085/10
C463	— ceramiczny	— KCPf—IB—N47—6—r5—27—5—25—25/085/10
F401, F402	— filtr ceramiczny FM	— FCM,—10,7—S
F403	— filtr p.cz. 465 kHz	— 104
F404	— filtr p.cz. 2MHz	— 433
L401	— obwód antenowy K7	— 434A
L402	— obwód wejściowy K7	— 434
L403	— obwód antenowy K6	— 435A
L404	— obwód wejściowy K6	— 435
L405	— obwód antenowy K5	— 426A
L406	— obwód wejściowy K5	— 426
L407	— obwód antenowy K4	— 437A
L408	— obwód wejściowy K4	— 437
L409	— obwód antenowy K3	— 427A
L410	— obwód wejściowy K3	— 427
L411	— obwód antenowy K2	— 507A
L412	— obwód wejściowy K2	— 507
L413	— obwód antenowy K1	— 506A
L414	— obwód wejściowy K1	— 506
L415	— oscylator K7	— 414
L416	— oscylator K6	— 415
L417	— oscylator K5	— 416
L418	— oscylator K4	— 417
L419	— oscylator K3	— 418
L420	— oscylator K2	— 504
L421	— oscylator K1	— 505
302	— oscylator fal S	— 302
303	— oscylator fal D	— 303
Tr401	— transformator symetryzujący	— 78—6562—01
D, S	— antena ferrytowa kompletna	— 78—6572—01
	— przełącznik klawiszowy (funkcje)	— 604—03—237—1
	— przełącznik klawiszowy (zakresy)	— 604—10—118—1
WI	— wtyk — WWP—3,1/5	
WII	— wtyk — WWP—5,1/2,5	

Płytki prematów — typ PR-3

Rezystory

R501 — potencjometr paskowy — WT—26—470k—A — bez wskaźnika położenia suwaka

R502 — potencjometr paskowy — WT—26—470k—A — bez wskaźnika położenia suwaka
 R503 — potencjometr paskowy — WT—26—470k—A — bez wskaźnika położenia suwaka
 R504 — potencjometr paskowy — WT—26—470k—A — bez wskaźnika położenia suwaka
 R505 — potencjometr paskowy — WT—26—470k—A — bez wskaźnika położenia suwaka
 R506 — potencjometr nastawny — TVP—082—10k

Kondensatory

C501 — ferroelektryczny — KFPf-IIF-10×10—r—22000—/—20/+80/—25—25/070/10
 C502 — poliestrowy — MKSE—20—220n±10%—100V—WT—77/1—MKSE—20

Wtyk WWP—6,1/2,5

Przełącznik klawiszowy segmentowy 602—07—127—1

Płytką przetwornicy i mieszacza 2MHz — typ PPM-1

Tranzystory i diody:

T601 — BC158A

T602 — BC337

T603 — BC158A

T604 — BF-194

D601 — UL 1550L gr. I

D602 — BVP401-100

Rezystory

R601 — warstwowy — OWZ—0,125—10k—10%
 R602 — warstwowy — OWZ—0,125—470—10%
 R603 — warstwowy — OWZ—0,125—1k—20%
 R604 — warstwowy — OWZ—0,125—330—10%
 R605 — warstwowy — OWZ—0,125—10—20%
 R606 — warstwowy — OWZ—0,125—10—20%
 R607 — warstwowy — OWZ—0,125—68—10%
 R608 — warstwowy — OWZ—0,125—15—10%
 R609 — warstwowy — OWZ—0,125—1k—20%
 R610 — warstwowy — OWZ—0,125—1k—20%
 R611 — warstwowy — OWZ—0,125—1M—10%
 R612 — warstwowy — OWZ—0,125—100k—20%
 R613 — warstwowy — OWZ—0,125—47—10%
 R614 — warstwowy — OWZ—0,125—18k—10%
 R615 — warstwowy — OWZ—0,125—810—5%
 R616 — warstwowy — OWZ—0,125—6k8—5%
 R617 — warstwowy — OWZ—0,125—560—10%

Kondensatory

C601 — poliestrowy — KSE—013—02—47n±20%—160V
 C602 — elektrolityczny — typ 2—04/U—4μ7/40V
 C603 — ceramiczny — KCPf—IB—N150—8×8—r—100—5—25—25/085/10
 C604 — ferroelektryczny — KFPf—IIE—6—r5—1000/—20/+50/—25—25/085/10
 C605 — ferroelektryczny — KFPf-IIF-12×12—47000—r—/—20/+80/—25—25/070/10
 C606 — elektrolityczny — typ 2—04/U—4μ7/16V
 C607 — elektrolityczny — typ 2—04/U—47μ/16V
 C608 — elektrolityczny — typ 2—04/U—47μ/16V
 C609 — styrofleksowy — KSF—020—560±5%—25V—666
 C610 — poliestrowy — KSE—011—02—6800±20%—250V—40/085/10
 C611 — ferroelektryczny — KFPf-IIF-6,3×6,3—r—10000—/—20/+80/—25—25/070/10
 C612 — ferroelektryczny — KFPf-IIF-6,3×6,3—r—10000—/—20/+80/—25—25/070/10
 C613 — styrofleksowy — KSF—020—1600±5%—63V—666
 C614 — ceramiczny — KCPf—IB—N47—6—r5—3p9±0,5—25—25/085/10
 C615 — styrofleksowy — KSF—020—240±5%—25V—666
 C616 — styrofleksowy — KSF—020—1600±5%—63V—666
 C617 — ferroelektryczny — KFPf-IIF-6,3×6,3—r—10000—/—20/+80/—25—25/070/10
 F601 — filtr p.cz. 2 MHz — 433
 F602 — filtr p.cz. 465 kHz — 102
 F603 — filtr p.cz. 465 kHz — 101
 L601 — oscylator 2,465 MHz — 436
 L602 — cewka przetwornicy — 021—03
 Dł. 601 — dławik — 501—4248—036—021
 Dł. 602 — dławik — RWO—3,7×1,1×10 (F201).

Płytki wzmacniacza m.cz. — typ PNS-1

Układy scalone: 2×UL1481P

Tranzystory:

T701 — BC148B

T702 — BC148B

Rezystory

R701 — warstwowy	— OWZ—0,125—4k7—10%
R702 — warstwowy	— OWZ—0,125—4k7—10%
R703 — potencjometr	— PRP 162G—2×47k—A
R705 — warstwowy	— OWZ—0,125—2k2—10%
R706 — warstwowy	— OWZ—0,125—2k2—10%
R707 — warstwowy	— OWZ—0,125—5k1—5%
R708 — warstwowy	— OWZ—0,125—5k1—5%
R709 — potencjometr	— PRP 162G—2×47k—A
R711 — potencjometr	— PRP 162G—2×47k—B
R713 — warstwowy	— OWZ—0,125—33k—10%
R714 — warstwowy	— OWZ—0,125—33k—10%
R715 — warstwowy	— OWZ—0,125—100k—10%
R716 — warstwowy	— OWZ—0,125—100k—10%
R717 — warstwowy	— OWZ—0,125—3k3—10%
R718 — warstwowy	— OWZ—0,125—3k3—10%
R719 — warstwowy	— OWZ—0,125—1k2—5%
R720 — warstwowy	— OWZ—0,125—1k2—5%
R721 — potencjometr	— PRP 162G—2×47k—M+N
R732 — warstwowy	— OWZ—0,125—100—20%
R724 — warstwowy	— OWZ—0,125—100—20%
R725 — warstwowy	— OWZ—0,125—56—10%
R726 — warstwowy	— OWZ—0,125—56—10%
R727 — warstwowy	— OWZ—0,125—10—20%
R728 — warstwowy	— OWZ—0,125—10—20%
R729 — warstwowy	— OWZ—0,125—2k2—20%

Kondensatory

C701 — poliestrowy	— KSE—016—33n±20%—63V—40/085/10
C702 — poliestrowy	— KSE—016—33n±20%—63V—40/085/10
C703 — poliestrowy	— KSE—016—100n±20%—63V—40/085/10
C704 — poliestrowy	— KSE—016—100n±20%—63V—40/085/10
C705 — poliestrowy	— KSE—011—02—3n3±20%—250V—40/085/21
C706 — poliestrowy	— KSE—011—02—3n3±20%—250V—40/085/21
C707 — poliestrowy	— KSE—016—33n±20%—63V—40/085/10
C708 — poliestrowy	— KSE—016—33n±20%—63V—40/085/10
C709 — elektrolityczny	— typ 2—02/E—2μ2/63V
C710 — elektrolityczny	— typ 2—02/E—2μ2/63V
C711 — poliestrowy	— KSE—011—02—15n±20%—160V—40/085/21
C712 — poliestrowy	— KSE—011—02—15n±20%—160V—40/085/21
C713 — poliestrowy	— KSE—016—100n±20%—63V—40/085/10
C714 — poliestrowy	— KSE—016—100n±20%—63V—40/085/10
C715 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—100 μF/6,3V
C716 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—100 μF/6,3V
C717 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—100 μF/16V
C718 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—100 μF/16V
C719 — poliestrowy	— KSE—011—02—4n7±20%—250V—40/085/10
C720 — poliestrowy	— KSE—011—02—4n7±20%—250V—40/085/10
C721 — styrofleksowy	— KSF—020—10000±10%—63V—666
C722 — styrofleksowy	— KSF—020—10000±10%—63V—666
C723 — elektrolityczny	— typ 2—02/E—100 μF/16V
C724 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—100 μF/16V
C725 — poliestrowy	— KSE—013—02—0,1μ±20%—160V
C726 — poliestrowy	— KSE—013—02—0,1μ±20%—160V
C727 — elektrolityczny	— 02/T—KED—1500 μF/16V/—10 +100 —664

C728 — elektrolityczny	— 02/T—KED—1500 μ F/16V/—10 +100—664
C729 — elektrolityczny	— 02/T—KED—1500 μ F/16V/—10 +100—664
C730 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—100 μ F/16V
C731 — poliestrowy	— KSE—013—02—0,1 μ \pm 20%—160V
C732 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—100 μ F/16V

Płytki zasilacza sieciowego — typ PS-2

Tranzystory i diody

T801 — BO 355
T802 — BO 135
T803 — BC 148B
T804 — BD 135
D801 — BYP 401—50
D802 — BYP 401—50
D803 — BYP 401—50
D804 — BYP 401—50
D805 — BAP — 811
D806 — BZP 683D12

Rezystory

R801 — nawijany 0,25 Ω	— 79—2860—02.1
R802 — warstwowy	— OWZ—0,125—3k3—10%
R803 — warstwowy	— OWZ—0,125—470k—5%
R804 — warstwowy	— OWZ—0,125—18k—10%
R805 — warstwowy	— OWZ—0,125—6k8—5%
R806 — warstwowy	— OWZ—0,125—300—5%
R807 — warstwowy	— OWZ—0,125—1k—20%
R808 — warstwowy	— OWZ—0,5—15 \pm 10%
R809 — potencjometr nastawczy	— TVP—083—2k2

Kondensatory

C801 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-12 \times 12—47000—r—/—20/+80/—25—25/070/10
C802 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-12 \times 12—47000—r—/—20/+80/—25—25/070/10
C803 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-12 \times 12—47000—r—/—20/+80/—25—25/070/10
C804 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-12 \times 12—47000—r—/—20/+80/—25—25/070/10
C805 — elektrolityczny	— 02/T—KED—1000 μ —40V/ /—664
C806 — ferroelektryczny	— KFPf-IIF-12 \times 12—47000—r—/—20/+80/—25—25/070/10
C807 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—1 μ /63V
C808 — poliestrowy	— MKSE—20—0,22 μ \pm 20%—100V—WT—77/1—MKSE—20
C809 — elektrolityczny	— typ 2—04/U—100 μ /16V
D801 — dławik — 501—4248—036—021	
B2 — wkładka topikowa — WTA—2A—250V	
B3 — wkładka topikowa — WTA—T—200 mA—250V	
przełącznik klawiszowy (bateria — sieć) — 602—01—297—1	
Pozostałe elementy elektryczne	
D901 — dioda elektroluminescencyjna — CQPP—31	

Rezystory

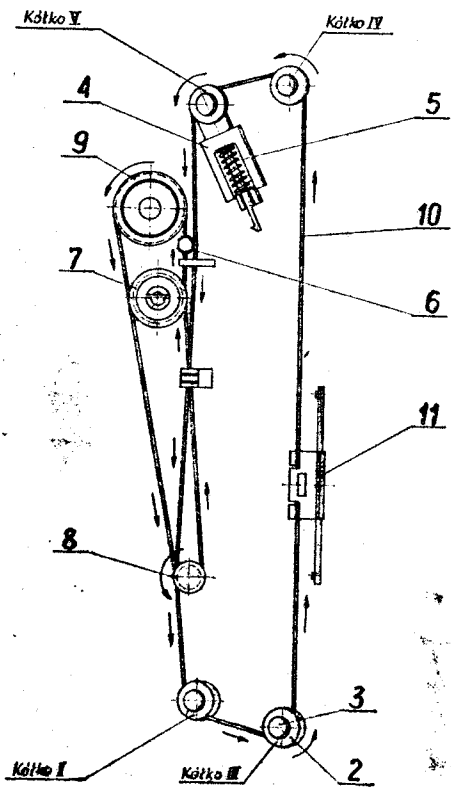
R901 — warstwowy	— OWZ—0,125—27k—5%
R902 — warstwowy	— OWZ—0,125—33—10%
R903 — warstwowy	— OWZ—0,125—330k—10%
R904 — warstwowy	— OWZ—0,125—330k—10%
R905 — warstwowy	— OWZ—0,125—15—10%

Kondensatory

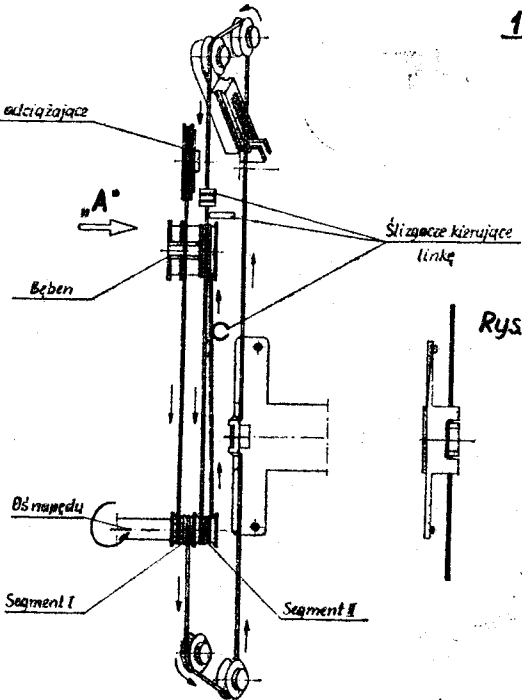
C901 — ceramiczny	— KFP—IIE—12—r—470p —20% +50% —500Vsk—25/085/21
M1 — wskaźnik dostrojenia P35GK sk 3307	
M2 — wskaźnik częstotliwości P35GK Sk 3307	
B1 — bezpiecznik — WTA—T—315 mA/250V	

Kinematyka napędu i mocowanie wskazówki

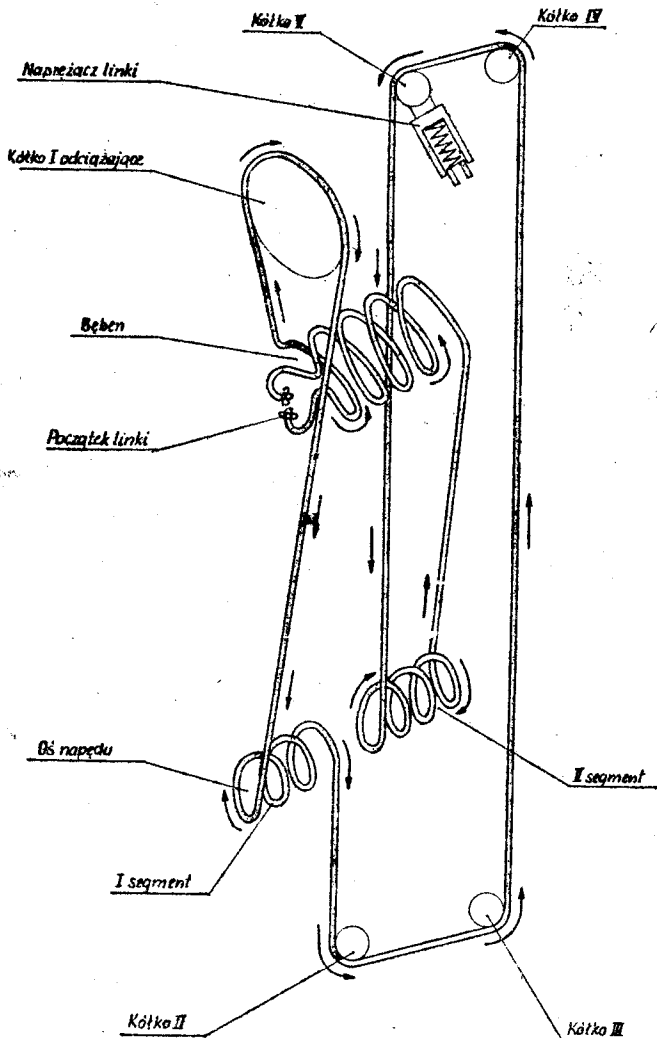
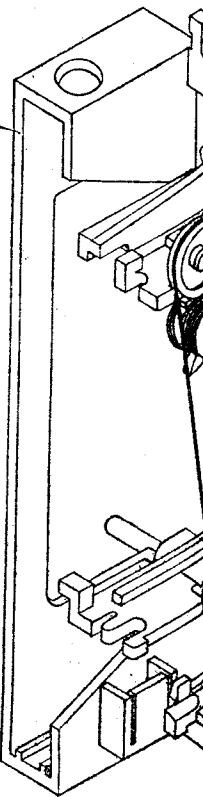
Rys.2



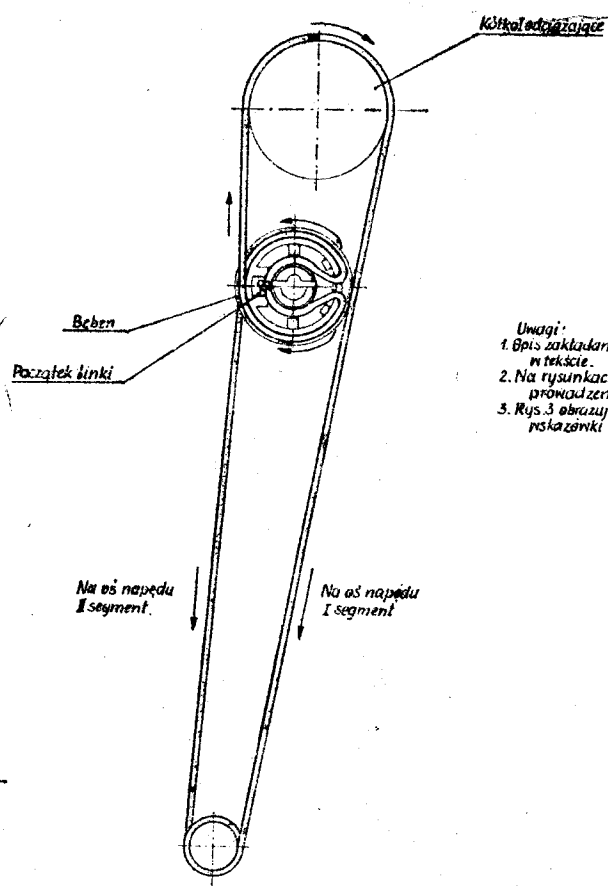
Kółko I odciążające



Rys.3

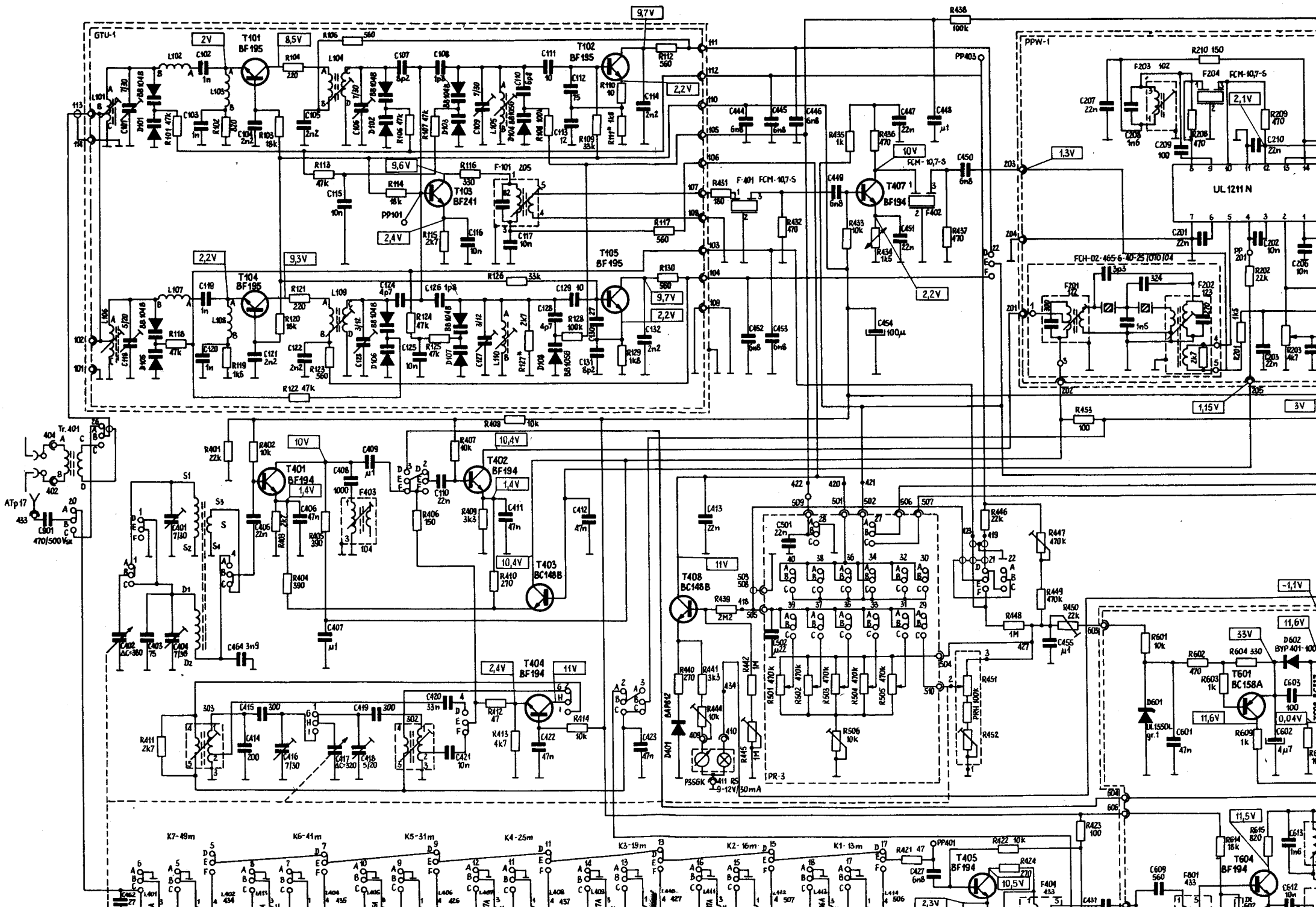


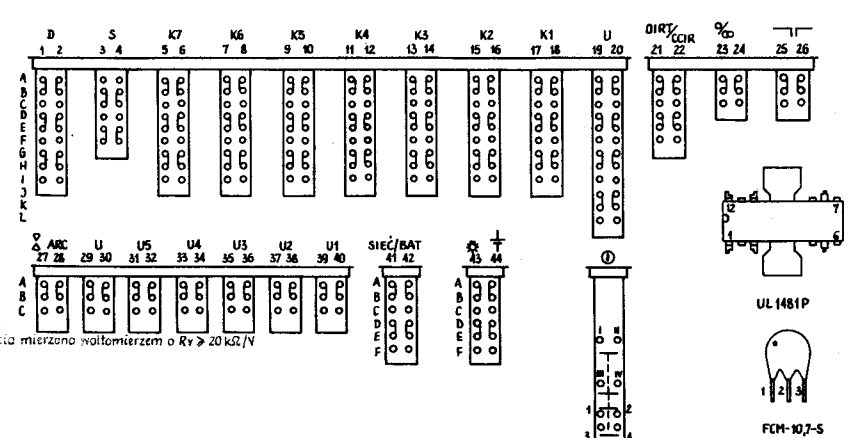
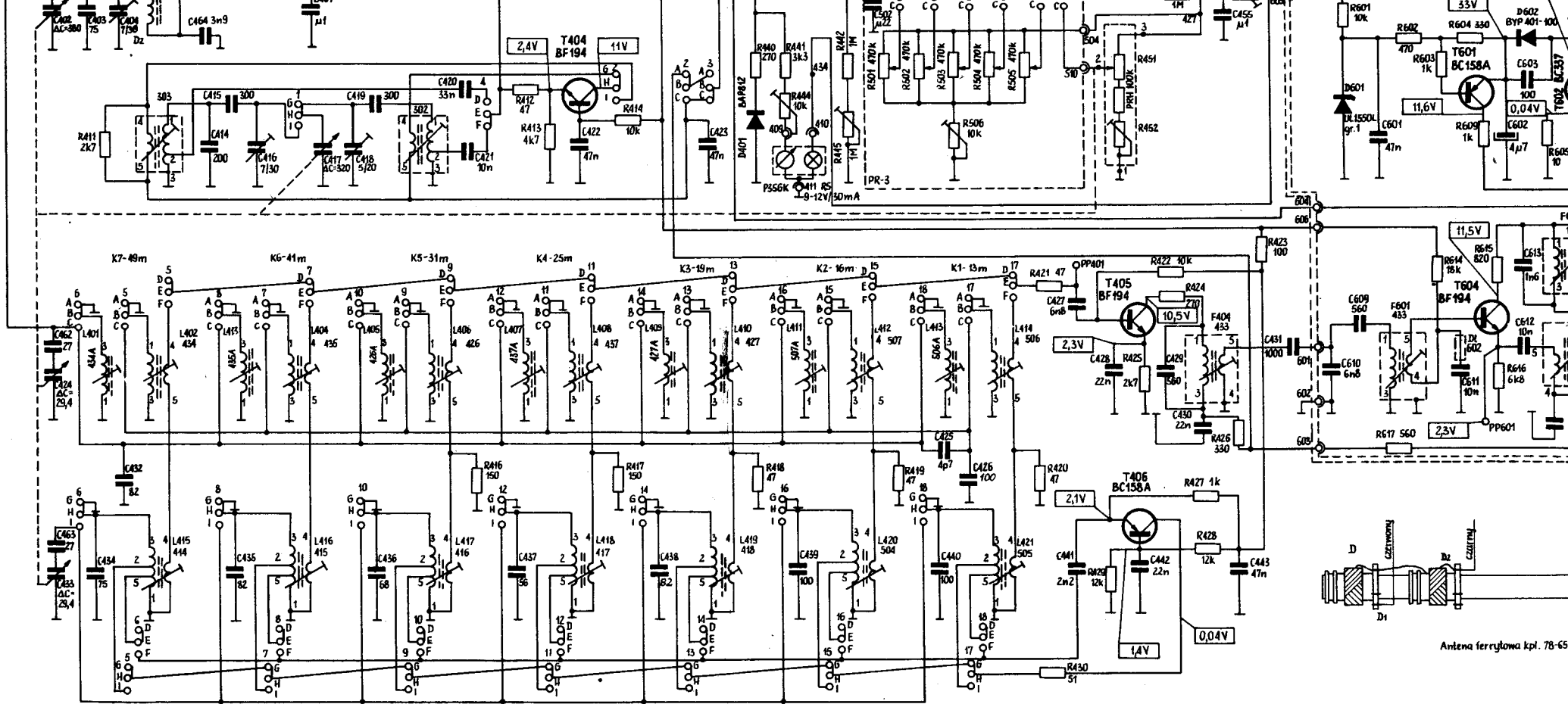
Rys.4. Schemat napędu



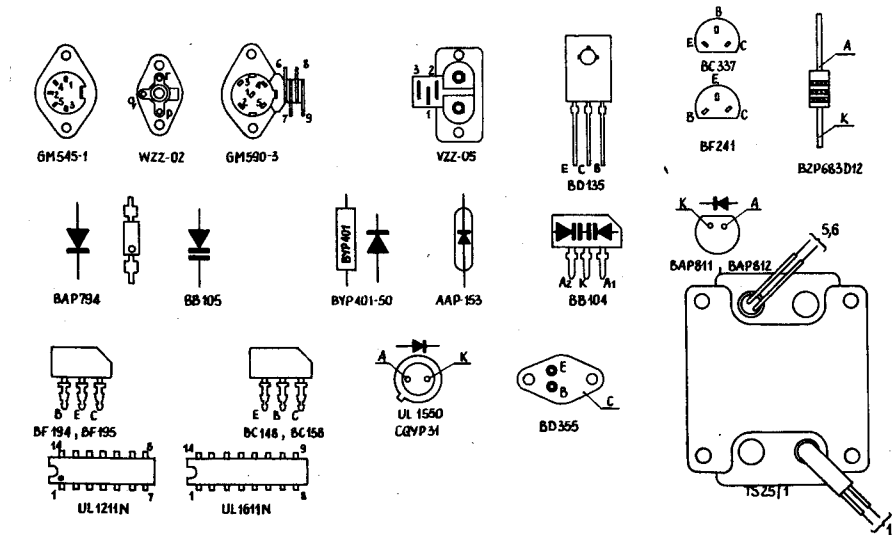
Rys.5. Mocowanie końców linki napędu

- Uwagi:
1. Opis zakładania napędu skali znajduje się w tekście.
 2. Na rysunkach 2, 4, 5 strzałkami zaznaczono kierunek prowadzenia linki przy zakładaniu napędu.
 3. Rys.3 obrazuje sposób prawidłowego zakładania wskazówki na linie napędu.



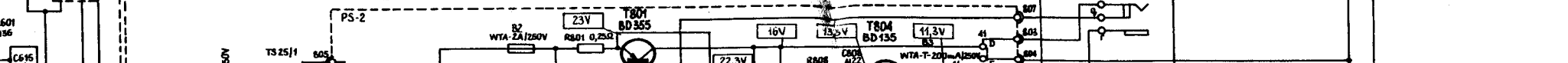
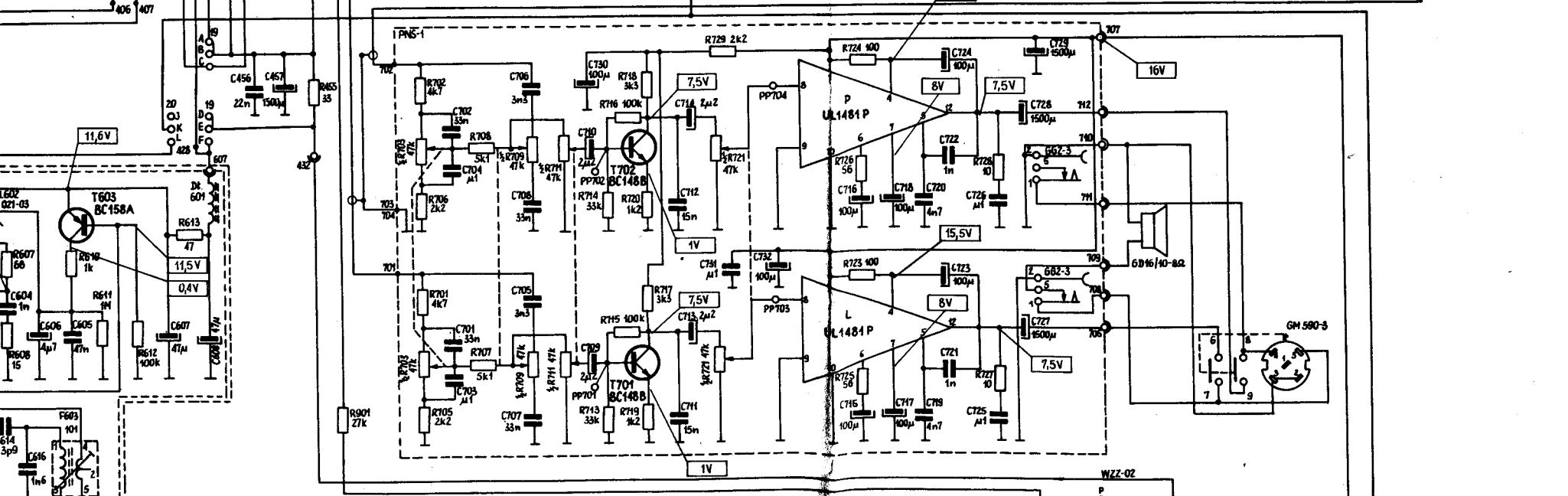
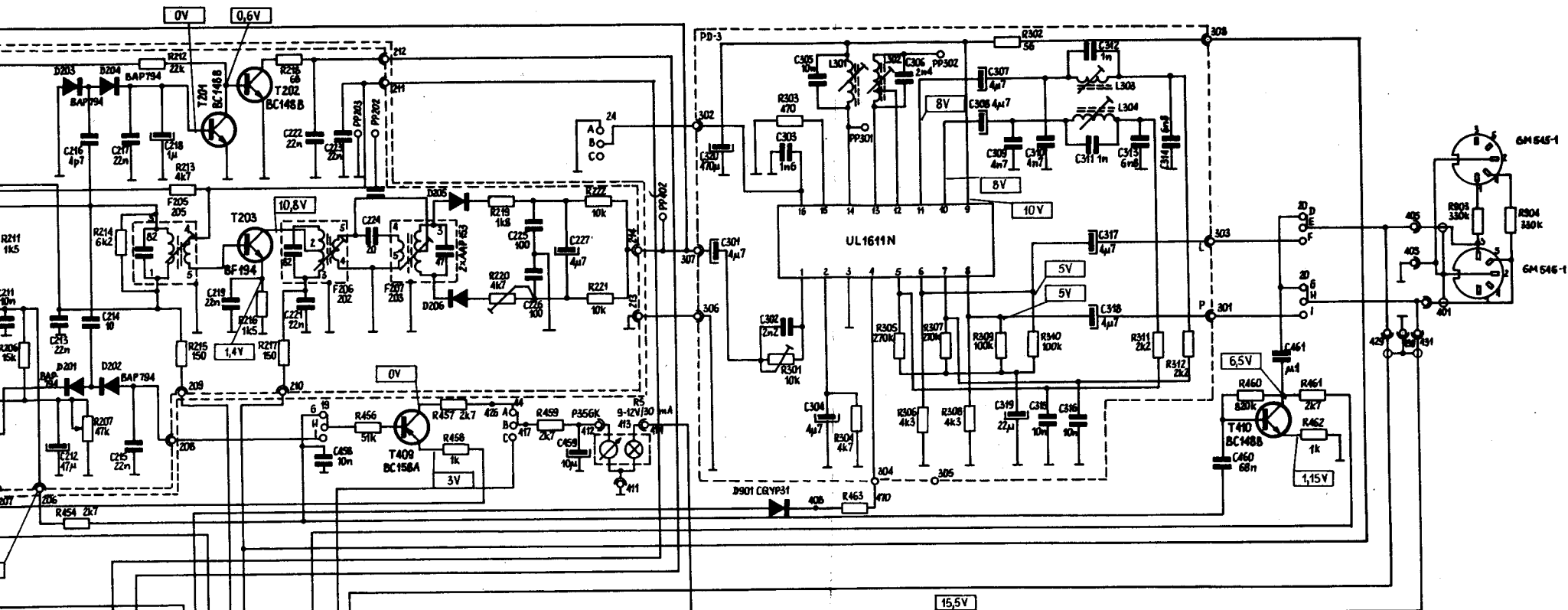


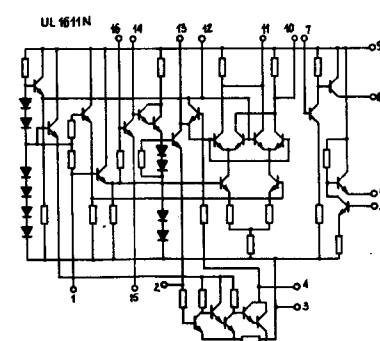
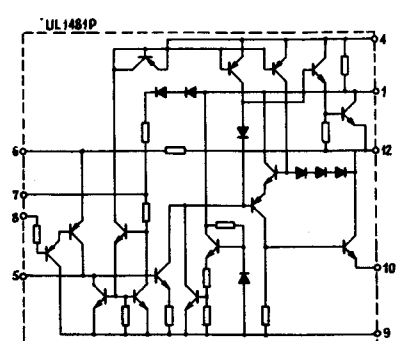
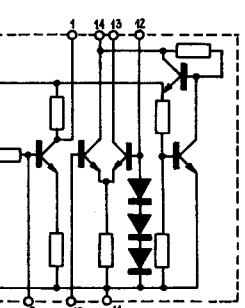
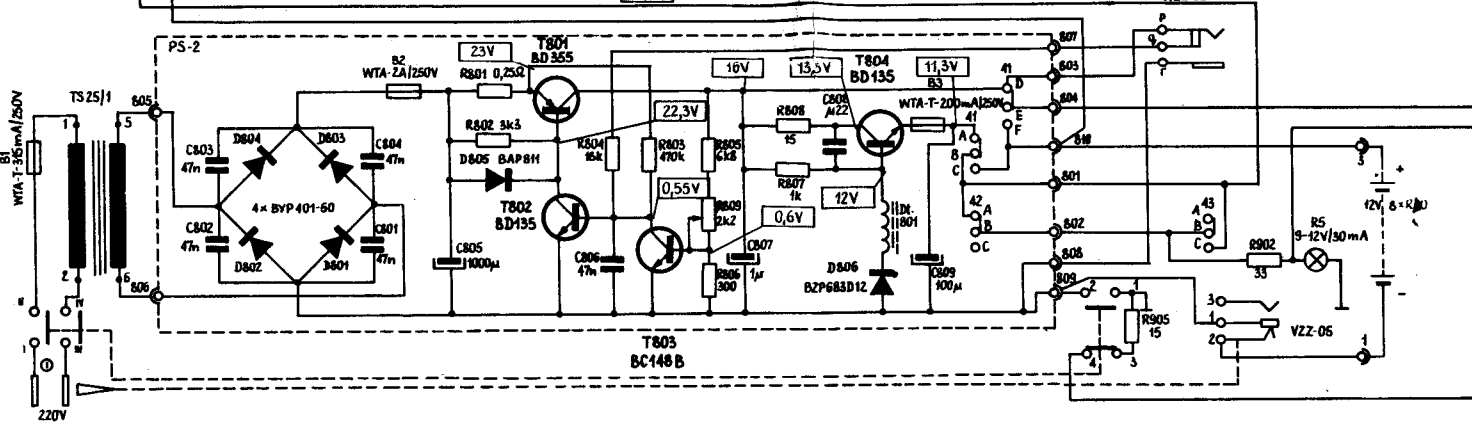
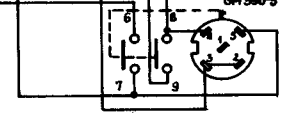
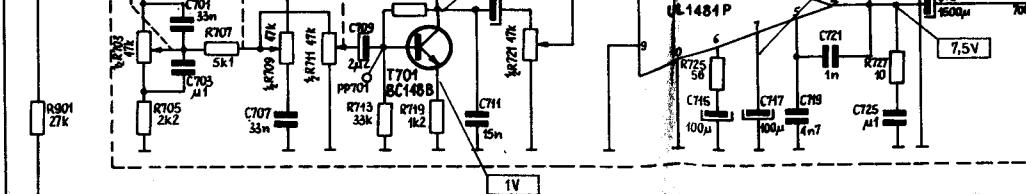
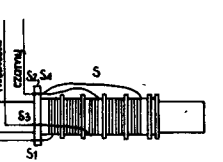
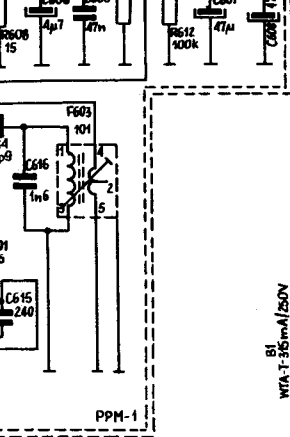
Uwaga:
 Napięcia mierzone woltomierzem o $R_v \geq 20 \text{ k}\Omega/\text{V}$



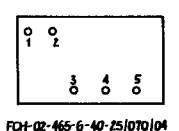
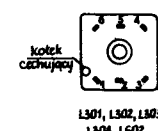
93.26.42.42.2.BA

Sch





- R452
1 R451
3
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 2 |
| 1 | 0 | 0 | 3 |
| 5 | 0 | 0 | 4 |
- 401, 102, 104, 202, 205, 205, 301, 302
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 0 | 0 | 5 |
| 2 | 0 | 0 | 6 |
| 1 | 0 | 0 | 4 |
- 434, 435, 436, 434A, 435, 435A, 426, 426A, 807, 437A, 427, 427A, 507, 507A, 506, 506A, 414, 415, 416, 417, 418, 504, 505.



ideowy OR „JULIA STEREO”